|  |  |
| --- | --- |
|  | **Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  **Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  **высшего образования**  **«Московский государственный технический университет**  **имени Н.Э. Баумана**  **(национальный исследовательский университет)»**  **(МГТУ им. Н.Э. Баумана)** |

ФАКУЛЬТЕТ \_Информатика и системы управления\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

КАФЕДРА \_Программное обеспечение ЭВМ и информационные технологии» (ИУ7)\_\_\_\_\_\_\_

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

***К КУРСОВОМУ ПРОЕКТУ***

***НА ТЕМУ:***

***Прототип интернет-магазина видеоигр \_\_\_\_\_\_\_\_***

***\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_***

***\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_***

***\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_***

***\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_***

***\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_***

Студент **\_\_\_\_ИУ7-21М\_\_\_\_\_** **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_Игнатьев А.И.\_\_\_\_**

(Группа) (Подпись, дата) (И.О.Фамилия)

Руководитель курсового проекта **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_Романов А.С.\_\_\_\_\_**

(Подпись, дата) (И.О.Фамилия)

*2022 г.*

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**

**высшего образования**

**«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана**

**(национальный исследовательский университет)»**

**(МГТУ им. Н.Э. Баумана)**

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(Индекс)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(И.О.Фамилия)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

**ЗАДАНИЕ**

**на выполнение курсового проекта**

по дисциплине \_\_\_\_\_\_\_\_\_Распределенные системы обработки информации\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Студент группы ИУ7-21М

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Игнатьев Андрей Иванович\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(Фамилия, имя, отчество)

Тема курсового проекта *Прототип интернет-магазина видеоигр*

Направленность КП (учебный, исследовательский, практический, производственный, др.)

учебный\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Источник тематики (кафедра, предприятие, НИР) кафедра\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

График выполнения проекта: 25% к 5 нед., 50% к 10 нед., 75% к 13 нед., 100% к 16 нед.

***Задание*** *Разработать систему, представляющую собой прототип интернет-магазина видеоигр. Система должна состоять из микросервисов, каждый из которых отвечает за свою задачу:* *сервис пользовательского интерфейса; сервис авторизации и аккаунтов; сервис игр; сервис транзакций; сервис статистики; сервис агрегирования запросов. Каждый сервис при необходимости имеет доступ к связанной с ним базе данных, но не имеет доступа к базам данных других сервисов. Запросы пользователей требуют авторизацию для всех случаев, кроме запросов создания сессии. Все ошибки должны обрабатываться. В случае недоступности некритичного функционала должна осуществляться деградация функциональности. Все действия на сервисах должны логироваться. Все сервисы собираются и разворачиваются через CI/CD.*

***Оформление курсового проекта:***

Расчетно-пояснительная записка на 20-25 листах формата А4.

Перечень графического (иллюстративного) материала (чертежи, плакаты, слайды и т.п.)

*Слайды презентации.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

Дата выдачи задания «27» марта 2022 г.

**Руководитель курсового проекта**  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Романов А.С.

(Подпись, дата) (И.О.Фамилия)

**Студент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_**Игнатьев А.И.

(Подпись, дата) (И.О.Фамилия)

Примечание: Задание оформляется в двух экземплярах: один выдается студенту, второй хранится на кафедре.

Оглавление

[РЕФЕРАТ 4](#_Toc100177290)

[Введение 5](#_Toc100177291)

[1. Аналитический раздел 6](#_Toc100177292)

[1.1. Описание системы 6](#_Toc100177293)

[1.2. Существующие аналоги 6](#_Toc100177294)

[1.2.1. Steam 6](#_Toc100177295)

[1.2.2. Epic Games Store (EGS) 6](#_Toc100177296)

[1.2.3. GOG 7](#_Toc100177297)

[1.2.4. Microsoft store 7](#_Toc100177298)

[1.3. Требования к системе с точки зрения пользователя 7](#_Toc100177299)

[1.4. Требования к программной реализации 8](#_Toc100177300)

[1.5. Состав системы 8](#_Toc100177301)

[1.6. Функциональные требования к сервисам 9](#_Toc100177302)

[1.6.1. Сервис пользовательского интерфейса и фронтенд 9](#_Toc100177303)

[1.6.2. Сервис авторизации и аккаунтов 10](#_Toc100177304)

[1.6.3. Сервис игр 10](#_Toc100177305)

[1.6.4. Сервис транзакций 10](#_Toc100177306)

[1.6.5. Сервис статистики 11](#_Toc100177307)

[1.6.6. Сервис агрегирования запросов 11](#_Toc100177308)

[2. Конструкторский раздел 13](#_Toc100177309)

РЕФЕРАТ

Введение

На данный момент все дольше контента переходит в цифровой формат. Хотя видеоигры на физических носителях все еще имеют аудиторию, все больше людей обращают внимание на цифровые копии. Объемы продаж цифровых копий на всех платформах заметно превосходят физические. Это подводит к мысли, что продажа видеоигр в интернет-магазине может быть прибыльнее, чем продажа физических копий. Данная работа ставит своей целью создание прототипа интернет-магазина видеоигр.

1. Аналитический раздел
   1. Описание системы

Система представляет собой прототип интернет-магазина видеоигр, реализованный в виде веб-приложения. Приложение должно позволять пользователю зарегистрироваться, войти в аккаунт и выйти из сессии. Пользователь должен иметь возможность просмотреть список игр и информацию о конкретной игре, а также купить игру. Купленные игры появляются у пользователя в библиотеке, где их можно просмотреть. Пользователь может также просмотреть информацию о себе, проверить и пополнить баланс счета магазина.

* 1. Существующие аналоги

Существует много разных магазинов видеоигр. Некоторые просто предоставляют возможность покупать игры, другие объединяют в себе функционал магазина, социальной сети и другое. К самым известным можно отнести такие площадки, как Steam, EGS, GOG и Microsoft store.

* + 1. Steam

Steam – площадка от компании Valve. Она объединяет в себе магазин, социальную сеть, форум, мастерскую и многие другие связанные с видеоиграми вещи. На данный момент аудитория площадки насчитывает миллионы пользователей по всему миру [1].

* + 1. Epic Games Store (EGS)

EGS – относительно недавно появившийся магазин от Epic Games, который позиционируется как основной конкурент Steam. EGS не предоставляет таких широких возможностей, как Steam, но в нем присутствуют временно эксклюзивные для платформы игры, а также частые раздачи бесплатных игр [2].

* + 1. GOG

Магазин от компании CD Project Red. Известен тем, что продает игры без антипиратской защиты, которая, как считается, может плохо влиять на работу игры, даже если она куплена легально [3].

* + 1. Microsoft store

Площадка от компании Microsoft, интегрированная в операционную систему Windows. Имеет общую библиотеку для платформ ПК и Xbox, а также возможность играть по подписке, не покупая сами игры. Помимо игр предоставляет также и различные приложения [4].

* 1. Требования к системе с точки зрения пользователя

Система должна предоставлять пользователям следующий функционал:

1. Регистрация пользователей в системе;
2. Авторизация пользователей посредством ввода логина и пароля;
3. Возможность выйти из сессии;
4. Разделение пользователей на 2 роли: пользователь и администратор;
5. Пользователи с ролью «пользователь» имеют доступ к следующему функционалу:
   1. Просмотр списка игр;
   2. Просмотр информации о конкретной игре;
   3. Покупка игры;
   4. Просмотр купленных игр (библиотеки);
   5. Просмотр информации о себе;
   6. Просмотр состояния счета магазина;
   7. Пополнение счета магазина;
6. Пользователи с ролью «администратор» имеют доступ к просмотру статистики работы системы.
   1. Требования к программной реализации
7. Система должна состоять из микросервисов, каждый из которых отвечает за свою область логики приложения;
8. Взаимодействие между сервисами осуществляется по протоколу HTTP;
9. Данные сервисов хранятся в базе данных. Каждый сервис имеет свою базу данных и не имеет доступа к базам данных других сервисов;
10. При недоступности систем портала должна осуществляться деградация функционала или выдача пользователю сообщения об ошибке;
11. Необходимо предусмотреть авторизацию пользователей через интерфейс веб-приложения;
12. Для запросов, обновляющих данные в нескольких узлах системы, нужно предусмотреть откат всей операции в случае возникновения ошибки.
    1. Состав системы

Система состоит из 6 сервисов:

1. Сервис пользовательского интерфейса;
2. Сервис авторизации и аккаунтов;
3. Сервис игр;
4. Сервис транзакций;
5. Сервис статистики;
6. Сервис агрегирования запросов (gateway сервис).
   1. Функциональные требования к сервисам
      1. Сервис пользовательского интерфейса и фронтенд

Сервис пользовательского интерфейса представляет собой сервер, отдающий пользователю файлы веб-приложения. После получения и запуска веб-приложения пользователь работает с системой через него.

Веб-приложение (фронтенд) должно отвечать следующим требованиям:

1. Фронтенд принимает и обрабатывает команды пользователя, передаваемые через элементы интерфейса;
2. Фронтенд разрабатывается в формате толстого клиента и самостоятельно формирует веб-страницы на основе данных, полученных от gateway сервиса; рекомендуется использовать фреймворк Angular для разработки;
3. При необходимости получения данных от сервисов фронтенд отправляет на gateway сервис запросы по протоколу HTTP и получает ответ;
4. Обмен данными по протоколу HTTP осуществляется в формате JSON;
5. Для создания HTML-верстки целесообразно использовать компоненты из пакета Angular Material;
6. Фронтенд самостоятельно выполняет часть операций обработки данных, а именно их фильтрацию, сортировку и преобразования в пригодный для отображения в интерфейсе вид;
7. Фронтенд может кешировать данные, чтобы предотвратить лишние обращения к серверу.
   * 1. Сервис авторизации и аккаунтов

Сервис авторизации и аккаунтов хранит данные пользователей и сессий, а также осуществляет авторизацию и проверку токенов пользователей. Он должен удовлетворять следующим требованиям:

1. Сервис должен осуществлять взаимодействие с gateway сервисом по протоколу HTTP, передавать и принимать данные в формате JSON;
2. Сервис должен проводить авторизацию пользователей, управлять сессией пользователя;
3. Сервис должен отдавать информацию о пользователях;
4. Сервис использует JWT авторизацию с одним токеном, токен доступа имеет максимальное время жизни 30 минут;
5. Сервис должен давать возможность регистрации новых пользователей.
   * 1. Сервис игр

Сервис игр хранит данные об играх. Он должен удовлетворять следующим требованиям:

1. Сервис должен осуществлять взаимодействие с gateway сервисом по протоколу HTTP, передавать и принимать данные в формате JSON;
2. Сервис должен отдавать список всех игр и информацию о конкретной игре;
3. Список игр должен разделяться на страницы и подгружаться постепенно, номер и размер страницы задаются в запросе.
   * 1. Сервис транзакций

Сервис транзакций должен хранить информацию о покупках пользователями игр. Он должен удовлетворять следующим требованиям:

1. Сервис должен осуществлять взаимодействие с gateway сервисом по протоколу HTTP, передавать и принимать данные в формате JSON;
2. Сервис должен сохранять информацию о купленных пользователями играх, включая идентификаторы пользователя и игры и сумму покупки;
3. Сервис должен отдавать информацию о транзакциях пользователя.
   * 1. Сервис статистики

Сервис статистики собирает информацию о происходящих в системе событиях. Каждый сервис при совершении операции отправляет сообщение на этот сервис. Он должен удовлетворять следующим требованиям:

1. Сервис должен осуществлять взаимодействие с gateway сервисом по протоколу HTTP, передавать и принимать данные в формате JSON;
2. Сервис должен принимать записи о проводимых на сервисах операциях и сохранять их;
3. Сервис должен отдавать статистику о работе системы.
   * 1. Сервис агрегирования запросов

Данный сервис является единственным доступным для взаимодействия с фронтендом. Он выполняет роль прослойки между фронтендом и остальной системой. Он должен удовлетворять следующим требованиям:

1. Сервис должен осуществлять взаимодействие с фронтендом и другими сервисами по протоколу HTTP, принимать и передавать данные в формате JSON;
2. Сервис должен предоставлять методы API системы, каждый из которых (кроме регистрации и входа в систему) должен быть защищен JWT авторизацией;
3. Сервис должен разделять методы, доступные только пользователям и только администраторам;
4. Сервис должен реализовывать логику деградации функциональности при недоступности сервисов, необходимых для совершения операции;
5. Сервис должен выполнять откат сложных операций при возникновении в них ошибок;
6. Сервис должен получать данные от других сервисов и выполнять их предобработку, если операция этого требует.
7. Конструкторский раздел